



Metode perhitungan perbandingan adsorpsi natrium dalam air



© BSN 2002

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
BAB I DESKRIPSI	1
1.1 Maksud dan Tujuan	1
1.2 Ruang Lingkup Metode perhitungan ini :	1
1.3 Pengertian.....	1
BAB II PERSYARATAN PERHITUNGAN.....	3
2.1 Peralatan.....	3
2.2 Data Perhitungan	3
2.3 Petugas dan Penanggung Jawab	3
BAB III KETENTUAN - KETENTUAN	4
3.1 Parameter Perhitungan.....	4
3.2 Rumus-Rumus Perhitungan.....	4
BAB IV CARA PERHITUNGAN	6
BAB V LAPORAN PERHITUNGAN	7
LAMPIRAN A DAFTAR ISTILAH	8
LAMPIRAN B LAIN - LAIN	9



Metode perhitungan perbandingan adsorpsi natrium dalam air

BAB I DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode Perhitungan Perbandingan Adsorpsi Natrium Dalam Air dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam pelaksanaan perhitungan perbandingan adsorpsi Natrium dalam air.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode perhitungan ini adalah untuk memperoleh angka Perbandingan Adsorpsi Natrium dalam air yang berguna bagi semua pihak yang lingkup tugasnya meliputi penelitian dan pengukuran kualitas air.

1.2 Ruang Lingkup Metode perhitungan ini :

Metode perhitungan ini:

- 1) membahas persyaratan, ketentuan-ketentuan, cara perhitungan dan laporan perhitungan;
- 2) dapat digunakan untuk semua sumber air.

1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode ini :

- 1) **perbandingan adsorpsi Natrium disingkat PAN** adalah perbandingan kelebihan Natrium dibandingkan dengan adanya Kalsium dan Magnesium dalam air;
- 2) **milliekivalen per liter** adalah berat unsur atau berat senyawa dalam satu liter larutan dibagi dengan berat ekivalennya;

- 3) **berat ekivalen** adalah berat atom atau berat molekul dibagi dengan banyaknya muatan untuk bereaksi dengan ion tertentu.



BAB II

PERSYARATAN PERHITUNGAN

2.1 Peralatan

Mesin hitung atau alat hitung lainnya yang sejenis harus laik pakai.

2.2 Data Perhitungan

2.2.1 Kadar Natrium

Kadar Natrium dalam $[\text{mg/l Na}^+]$ yang ditetapkan sesuai dengan Metode Pengujian Natrium dalam Air dengan Alat Spektrofotometer Serapan Atom, SNI 06-2428-1991.

2.2.2 Kadar Kalsium

Kadar Kalsium dalam $[\text{mg/l Ca}^{2+}]$ yang ditetapkan sesuai dengan Metode Pengujian Kalsium dalam Air dengan Titrimetri EDTA, SNI 06-2429-1991 atau Metode Pengujian Kadar Kalsium dalam Air dengan Alat Spektrofotometer Serapan Atom, SNI 06-29:1-1992.

2.2.3 Kadar Magnesium

Kadar Magnesium dalam $[\text{mg/l Mg}^{2+}]$ yang ditetapkan sesuai dengan Metode Pengujian Magnesium Dalam Air Dengan Titrimetri EDTA, SNI 06-2430-1991, dan Metode Pengujian Magnesium Dalam Air Dengan Alat Spektrofotometer Serapan Atom, SNI 06-2910-1992.

2.2.4 Contoh Uji

Pengambilan contoh uji harus dilakukan secara duplo.

2.3 Petugas dan Penanggung Jawab

Nama, tanda tangan petugas dan penanggung jawab hasil perhitungan serta tanggal perhitungan harus ditulis dengan jelas dalam formulir kerja.

BAB III

KETENTUAN - KETENTUAN

3.1 Parameter Perhitungan

Isi yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

- 1) kadar Natrium : [mg/l Na^+] diubah menjadi [me/l Na^+];
- 2) kadar Kalsium : [mg/l Ca^{2+}] diubah menjadi [me/l Ca^{2+}];
- 3) kadar Magnesium : [mg/l Mg^{2+}] diubah menjadi [me/l Mg^{2+}].

3.2 Rumus-Rumus Perhitungan

Rumus-rumus yang digunakan untuk perhitungan ini

- 1) untuk menghitung perbandingan adsorpsi Natrium (PAN) menggunakan rumus :

$$\text{PAN (me/l)} = \frac{[\text{Na}^+]}{\sqrt{[\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}] / 2}} \dots\dots\dots (1)$$

- 2) untuk mengubah [mg/l Na^+] menjadi [me/l Na^+] digunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{me/l Na}^+ &= \text{mg/l Na}^+ \times 1/\text{b.e Na}^+ \dots\dots\dots (2) \\ \text{b.e Na}^+ &= 22,99 \end{aligned}$$

- 3) untuk mengubah [mg/l Ca^{2+}] menjadi [me/l Ca^{2+}] digunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{me/l Ca}^{2+} &= \text{mg/l Ca}^{2+} \times 1/\text{b.e. Ca}^{2+} \dots\dots\dots (3) \\ \text{b.e Ca}^{2+} &= 20,04 \end{aligned}$$

- 4) untuk mengubah [mg/l Mg^{2+}] menjadi [me/l Mg^{2+}] digunakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{me/l Mg}^{2+} &= \text{mg/l Mg}^{2+} \times 1/\text{b.e. Mg}^{2+} \dots\dots\dots (4) \\ \text{b.e Mg}^{2+} &= 12,16 \end{aligned}$$

keterangan :

b.e	= berat ekivalen
me/l	= milliekivalen per liter



BAB IV

CARA PERHITUNGAN

Cara perhitungannya adalah sebagai berikut :

- 1) ubah $[\text{mg/l Na}^+]$ menjadi $[\text{me/l Na}^+]$ dengan menggunakan rumus (2).
- 2) ubah $[\text{mg/l Ca}^{2+}]$ menjadi $[\text{me/l Ca}^{2+}]$ dengan menggunakan rumus (3).
- 3) ubah $[\text{mg/l Mg}^{2+}]$ menjadi $[\text{me/l Mg}^{2+}]$ dengan menggunakan rumus (4).
- 4) hitung PAN dengan menggunakan rumus (1).



BAB V

LAPORAN PERHITUNGAN

Hasil perhitungan dilaporkan dalam bentuk formulir kerja, dapat dilihat pada Lampiran B yang memuat :

- 1) parameter yang dihitung;
- 2) nama petugas;
- 3) tanggal perhitungan;
- 4) nomor laboratorium;
- 5) data hasil uji
 - (1) nomor contoh uji;
 - (2) lokasi pengambilan contoh uji;
 - (3) waktu pengambilan contoh uji;
 - (4) kadar PAN dalam benda uji;
 - (5) nama pengawas dan penanggung jawab pekerjaan.



LAMPIRAN A DAFTAR ISTILAH

perbandingan adsorpsi Natrium (PAN)	<i>Sodium Adsorption Ratio (SAK) Natrium (PAN)</i>
milliekivalen	<i>milliequivalent</i>
berat ekivalen	<i>equivalent weight</i>



LAMPIRAN B LAIN - LAIN

CONTOH FORMULIR ISIAN

- 1) Parameter yang dihitung : Perbandingan Adsorpsi Natrium (PAN)
- 2) Nama petugas : Agus Margana
- 3) Tanggal perhitungan : 28 September 1991
- 4) Nomor laboratorium : PKA/1991/48
- 5) Contoh perhitungan :

contoh uji mengandung kadar :

Natrium [Na] : 23 mg/l
Kalsium [Ca] : 20 mg/l
Magnesium [Mg] : 12,16 mg/l

Untuk mengubah kadar mg/l menjadi me/l unsur-unsur tersebut di atas harus dikalikan faktor sebagai berikut

Na : 0,04350;
Ca : 0,04990;
Mg : 0,08226.

$$\text{Jadi kadar PAN} = \frac{1,0005}{\sqrt{\frac{0,998 + 1,0003}{2}}} = 1,001 \text{ meq/l}$$

- 6) Data hasil uji :

TABEL 1
HASIL PERHITUNGAN PERBANDINGAN ADSORPSI NATRIUM

No.	Lokasi pengambilan Contoh Uji	Waktu Pengambilan Contoh uji				PAN (meq/l)		
		Jam	Tanggal	Bulan	Tahun	1	2	Rata-rata
(1)	(2)	(3)				(4)		
1	K.Ciliwung - Gadok	09.30	30	10	1991	1,001	1,000	1,0005
2	K.Cideng - Jakarta	12.00	02	11	1991	0,357	0,347	0,352

Bandung, 28 September 1991

Pengawas,

(Drs.M.Risani Bachtiar)

Penanggung Jawab,

(Ir. Ratna Hidayat)







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id